

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Januar 2002 (03.01.2002)

PCT

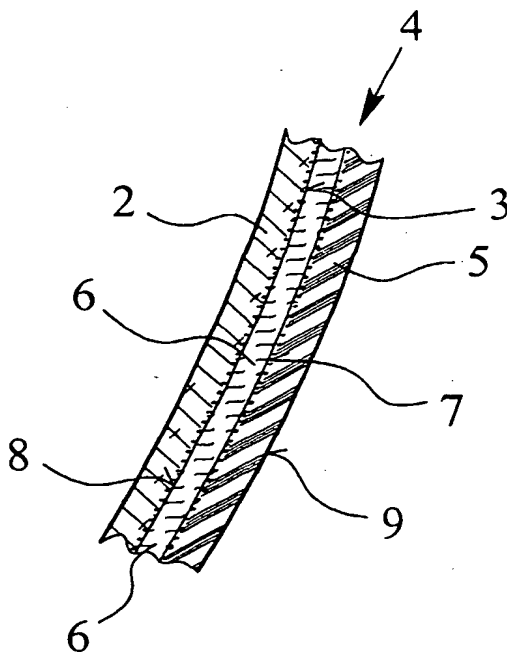
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/00498 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B63B 59/04** (74) Anwalt: **GESTHUYSEN, VON ROHR & EGGERT**:  
Postfach 10 13 54, 45013 Essen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/06832**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
18. Juni 2001 (18.06.2001)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
100 29 435.9 21. Juni 2000 (21.06.2000) DE  
100 30 517.2 28. Juni 2000 (28.06.2000) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: **GÖRICKE, Peter** [DE/DE]; Grafschafter  
Strasse 113, 47199 Duisburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COATED BOAT HULL AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: BESCHICHTETER BOOTSKÖRPER UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BESCHICHTETEN BOOTSKÖRPERS



(57) Abstract: The invention relates to a boat hull (1), comprising a boat skin (2) and a coating on the exterior of the boat skin (2). The invention further relates to method for the production of a coated boat hull and a method for the application of a coating to the exterior of a boat skin of a boat hull. According to the invention it can be simply guaranteed that algae and other organisms are not deposited on the exterior of the boat, whereby the coating (4) is formed from a composite material, with an outer layer (5) comprising a plastic which is non-polar and/or in itself non-adhesive and/or which may not be rendered permanently adhesive and a three-dimensional support matrix (6), in which the plastic is at least partially embedded on the one side thereof (7) and the plastic is mechanically bonded to the support matrix (6) as a result of the embedding. The support matrix (6) is bonded to the boat skin (2) on the other side (8) thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Bootskörper (1) mit einer Bootswandung (2) und einer aussenseitig auf die Bootswandung (2) aufgetragenen Beschichtung (4) sowie ein Verfahren zur Herstellung eines beschichteten Bootskörpers und ein Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf die Aussenseite einer Bootswandung eines Bootskörpers. Um in einfacher Weise sicherzustellen, dass sich keine Algen und andere Organismen an der Aussenseite des Bootes ablagern, ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass die Beschichtung (4) als Verbundmaterial ausgebildet ist mit einer äusseren Schicht (5) aus einem unpolaren und/oder selbständig nicht klebfähigen und/oder nicht dauerhaft klebrig zu machenden Kunststoff

und einer dreidimensionalen Trägermatrix (6), in die der Kunststoff auf der einen Seite (7) der Trägermatrix (6) zumindest teilweise eingebettet und der Kunststoff aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Trägermatrix (6) verbunden ist, und dass die Trägermatrix (6) auf der anderen Seite (8) mit der Bootswandung (2) fest verbunden ist.

WO 02/00498 A1



OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

## **Beschichteter Bootskörper und Verfahren zur Herstellung eines beschichteten Bootskörpers**

Die Erfindung betrifft einen Bootskörper mit einer Bootswandung und einer außenseitig auf die Bootswandung aufgetragenen Beschichtung. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines beschichteten Bootskörpers sowie ein Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf die Außenseite einer Bootswandung eines Bootskörpers.

Bei Booten, damit sind sowohl kleine Boote als auch große Schiffe gemeint, tritt allgemein das Problem auf, daß sich nach einer gewissen Zeit im Wasser außenseitig an der Bootswandung Algen und andere Organismen anlagern. Diese Anlagerungen können nicht nur zu einer Beschädigung des Bootskörpers führen, sondern auch zu einer erheblichen Verringerung der Leistung des betreffenden Bootes, da sich der Widerstand des Bootskörpers im Wasser umso mehr erhöht, je mehr Anlagerungen sich an der Bootswandung befinden. Bei Motorbooten führt dies zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch.

Zur Vermeidung von Anlagerungen an der Außenseite der Bootswandung ist bereits vorgeschlagen worden, außenseitig auf die Bootswandung eine chemisch wirksame Beschichtung aufzubringen, die die Anlagerung von Algen u. dgl. verhindern soll. Diese Beschichtungen führen jedoch nicht nur zu einem Absterben der Ablagerungen an der Bootswandung, sondern beeinträchtigen auch die Organismen im Wasser, sind also nicht umweltverträglich, so daß in vielen Ländern derartige chemisch wirksame Beschichtungen nicht mehr zulässig sind.

Da bisher kein geeignetes Mittel gefunden worden ist, organische Ablagerungen an der Außenseite der Bootswandung zu verhindern, ist man in der Praxis größtenteils wieder dazu übergegangen, die Ablagerungen manuell und rein mechanisch zu entfernen. Eine derartige manuelle Entfernung der Ablagerungen von der Bootswandung ist sehr zeitaufwendig und, wenn sie von Fachpersonal durchgeführt wird, auch kostenintensiv.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, einen Bootskörper sowie Verfahren der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, wobei in einfacher

Weise sichergestellt werden soll, daß sich keine Algen und andere Organismen an der Außenseite des Bootes ablagern, zumindest jedoch die Tendenz zu Ablagerungen verringert wird.

- 5 Die zuvor angegebene und hergeleitete Aufgabe ist bei einem Bootskörper der eingangs genannten Art erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Beschichtung als Verbundmaterial ausgebildet ist mit einer äußeren Schicht aus einem unpolaren und/oder selbstständig nicht klebfähigen und/oder nicht dauerhaft klebrig zu machenden Kunststoff und einer dreidimensionalen Trägermatrix, in die der Kunststoff auf der einen Seite der Trägermatrix zumindest teilweise eingebettet und der Kunststoff aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Trägermatrix verbunden ist, und daß die Trägermatrix auf der anderen Seite mit der Bootswandung fest verbunden ist.
- 10
- 15 Verfahrensgemäß ist bei der Herstellung des Bootskörpers vorgesehen, daß in eine Negativform eine Schicht aus dem vorgenannten Kunststoff eingebracht wird, der gieß- oder fließfähig ist, wobei auf die Schicht aus Kunststoff vor dem Aushärten des Kunststoffs eine Trägermatrix aufgebracht wird, so daß sich der Kunststoff auf der einen Seite der Trägermatrix zumindest teilweise in diese einbettet und nach dem Aushärten mit dem Kunststoff aufgrund der Einbettung mechanisch verbunden ist und wobei auf die andere Seite der Trägermatrix das Material der Bootswandung aufgebracht und mit der Trägermatrix fest verbunden wird.
- 20
- 25 Während sich das vorgenannte Verfahren auf die Neuherstellung eines Bootskörpers bezieht, ist es auch möglich, die Erfindung nachträglich bei bereits bestehenden Booten zu verwirklichen. In diesem Falle wird eine dreidimensionale Trägermatrix auf eine Bootswandung aufgebracht oder ist bereits an der Bootswandung vorgesehen, wobei auf die Trägermatrix die Schicht aus dem Kunststoff derart aufgebracht wird oder ist, daß der Kunststoff auf der einen Seite der Trägermatrix zumindest teilweise eingebettet und aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Trägermatrix verbunden ist. Dabei versteht es sich, daß es grundsätzlich möglich ist, die Beschichtung auch bereits als Verbundmaterial, also Trägermatrix und Kunststoff gemeinsam auf die Bootswandung aufzubringen, oder aber unabhängig voneinander.
- 30
- 35

Beim Zustandekommen der vorliegenden Erfindung ist festgestellt worden, daß die Verwendung der erfindungsgemäßen Beschichtung im Bootsbau dazu führt, daß sich Algen und andere Organismen nicht auf der Beschichtung und damit am Bootskörper anlagern. Die fehlende Neigung von Algen u. dgl. organischen Ma-  
5 terials zur Anlagerung liegt offensichtlich in der fehlenden Polarität des Kunst-  
stoffes, der eine Verbindung mit den bzw. Anlagerung der Algen u. dgl. erheb-  
lich erschwert, wenn nicht gar unmöglich macht. Gerade in Verbindung mit Si-  
likon, Polytetrafluorethylen, Polyethylen oder Polypropylen ist dieser Vorteil der  
fehlenden Neigung zum Anhaften bzw. Anlagern von Algen u. dgl. zu  
10 beobachten. Hier liegt ein wesentlicher Unterschied zu polaren Kunststoffen, aus  
denen der Bootskörper bzw. dessen Bootswandung in der Regel hergestellt ist.  
Derartige Kunststoffe ermöglichen insbesondere aufgrund ihrer Polarität die An-  
lagerung von Algen u. dgl. ohne weiteres.

15 Die Verwendung unpolarer Kunststoffe als äußere geschlossene Beschichtung in  
Verbindung mit einem Bootskörper ist bisher offensichtlich deshalb nicht in Be-  
tracht gezogen worden, da sich eine aus einem unpolaren Kunststoff bestehende  
Beschichtung an sich nicht dauerhaft mit der Bootswandung verbinden läßt, da  
ein unpolarer Kunststoff, wie zuvor ausgeführt, nicht selbständig klebfähig und  
20 im übrigen auch nicht dauerhaft klebrig zu machen ist.

Die vorliegende Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt, lediglich den Einsatz  
eines unpolaren Kunststoffes als Beschichtung in Verbindung mit einem Boots-  
körper vorzusehen, da sich - wie zuvor ausgeführt - ein derartiger Kunststoff gar  
25 nicht dauerhaft mit der Bootswandung an sich verbinden läßt. Ergänzend schlägt  
die Erfindung die Verwendung einer dreidimensionalen Trägermatrix vor, in die  
der Kunststoff auf der einen Seite der Trägermatrix zumindest teilweise eingeb-  
ettet und der Kunststoff aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Trä-  
germatrix verbunden ist. Die andere Seite der Trägermatrix läßt sich dann  
30 wiederum fest mit der Bootswandung verbinden. Durch die Einbettung des  
Kunststoffes in die Trägermatrix ergibt sich letztlich ein fester mechanischer  
Verbund in Art eines Formschlusses. Im Ergebnis ergibt sich durch die Er-  
findung ein umweltfreundlicher Schutz für den Bootskörper zu vertretbaren  
Kosten mit erheblicher Lebensdauer. Desweiteren ist die Oberfläche nicht  
35 toxisch. Sie verhindert jedoch den Bewuchs mit Algen und anderen Wasserorga-  
nismen, reinigt sich weitgehend selbst während der Fahrt und ist nötigenfalls

äußerst einfach manuell zu reinigen. Weitere wichtige Vorteile der Erfindung liegen in der Verringerung des Strömungswiderstands und damit in einem verringerten Treibstoffverbrauch.

5 Neben der Möglichkeit, nunmehr erstmals einen unpolaren Kunststoff zur Beschichtung bei einem Bootskörper zu verwenden, um das Anhaften von Algen u. dgl. außenseitig an der Bootswandung zu vermeiden, bietet die Verwendung des Verbundmaterials aus der Kunststoffschicht und der Trägermatrix die Möglich-  
10 keit, die Eigenschaften der Beschichtung und auch der Bootswandung zu beeinflussen. Je nach Art der Trägermatrix, der Dicke der Trägermatrix sowie der Kunststoffschicht und der Tiefe der Einbettung ergeben sich unterschiedliche (Festigkeits-)Eigenschaften der Beschichtung und der Bootswandung.

Um auch nach längerem Gebrauch des Bootes keine teilweise Ablösung der Be-  
15 schichtung von der Bootswandung befürchten zu müssen, ist die Trägermatrix vorzugsweise vollflächig mit der Bootswandung verbunden. Im übrigen sollte auch der Kunststoff vollflächig auf die Trägermatrix aufgebracht sein, um an keiner Stelle ein Anlagern von Algen o. dgl. befürchten zu müssen. Im übrigen sollte in diesem Zusammenhang sichergestellt sein, daß die Kunststoffschicht so  
20 dick ist, daß diese Schicht über die Trägermatrix an jeder Stelle der Beschichtung übersteht, es sich also außenseitig eine geschlossene Kunststoffoberfläche ergibt, um auf diese Weise ein Anhaften von Algen o. dgl. an der Trägermatrix zu verhindern.

25 Wie zuvor bereits ausgeführt worden ist, ist es möglich, über verschiedenste Parameter die Eigenschaften der Beschichtung als Verbundmaterial zu verändern. Hierzu gehört auch, daß als Trägermatrix entweder ein starres oder aber ein flexibles Material verwendet wird. Je nach Anwendungsfall kann es sich anbieten, entweder ein starres oder aber ein flexibles Material zu verwenden. Da die  
30 Steifigkeit der Bootswandung bereits durch das Material bzw. die Eigenschaften des Materials der Bootswandung gewährleistet wird, reicht es in der Regel aus, wenn als Trägermatrix ein Gewebe, ein Fasermaterial, ein porenförmiges Material und/oder ein schlaufenförmiges Material verwendet wird. Bevorzugte Materialien sind Glasfaser, Glasgewebe, Kohlefasergewebe, Kevlargewebe, Abreißgewebe, textiles Gewebe, wie insbesondere Frottee, und Schaumstoff. Ent-  
35 scheidend ist letztlich, daß sich eine Art dreidimensionales Gitter mit einer

möglichst großen Oberfläche ergibt, die eine gute Einbettung und damit einen guten mechanischen Verbund bzw. Formschluß zuläßt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist  
5 das Material der Bootswandung zumindest teilweise in die Trägermatrix eingebettet, wobei die Bootswandung aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Trägermatrix verbunden ist. In diesem Falle wird die erfindungsgemäße Ausgestaltung bereits bei der Neuherstellung eines Bootskörpers realisiert. Das üblicherweise aus Laminat bestehende Material der Bootswandung kann,  
10 nachdem der Kunststoff und die Trägermatrix bereits in eine entsprechende Negativform worden ist, auf die Trägermatrix aufgebracht werden. Nach Aushärten des Laminats der Bootswandung und des Kunststoffes der Beschichtung ergibt sich ein fester Verbund aller Materialien.

15 Die Erfindung ist allerdings nicht nur auf die Neuherstellung von Bootskörpern beschränkt, bei denen die Bootswandung aus einem nach der Verarbeitung aushärtenden Laminat besteht, der nach dem Aushärten in die Trägermatrix eingelagert und auf diese Weise fest mit der Trägermatrix verbunden ist. Grundsätzlich kann die Erfindung auch bei Bootskörpern realisiert werden, bei  
20 denen die Bootswandung aus einem festen Material, wie Metall, Holz, Keramik, Kunststoff und/oder Verbundmaterialien besteht, ohne daß die Bootswandung unmittelbar mit der Trägermatrix verbunden ist. Dies ist deshalb ohne weiteres möglich, da es sich bei der Trägermatrix um ein Material handelt, das ohne weiteres mit der Außenseite der Bootswandung verklebt werden kann. Über die  
25 Trägermatrix ist es also möglich, den an sich nicht zu verklebenden äußeren Kunststoff auf jede mögliche Bootswandung aufzubringen.

Bei Versuchen hat sich herausgestellt, daß sich als Klebstoff für die Trägermatrix insbesondere Kleber auf der Basis von Epoxidharzen, Polyurethanharzen, unge-  
30 sättigten Polyestern und/oder Polymetracylaten eignen.

Weiterhin ist festgestellt worden, daß die Schichtdicke der Trägermatrix materialabhängig ist, jedoch jeweils größer als 0,2 mm sein sollte. Die Eindringtiefe des Kunststoffes und/oder des Klebstoffes sollte in Abhängigkeit der Art und der  
35 Schichtdicke der Trägermatrix größer 0,1 mm sein. Bei den vorgenannten Mate-

rialien sind nachfolgende Schichtdicken und nachfolgende Eindringtiefen besonders bevorzugt:

	Material	Schichtdicke in mm	Eindringtiefe in mm
5	Glasfaser	1,0 - 4,0	0,5 - 2,0
	Glasgewebe	1,0 - 3,0	0,3 - 1,0
	Kohlefasergerewebe	0,5 - 2,0	0,3 - 1,0
	Kevlargewebe	0,5 - 2,0	0,3 - 1,0
10	Abreißgewebe	1,0 - 4,0	1,0 - 4,0
	texiles Gewebe	1,0 - 3,0	0,5 - 2,0
	Schaumstoff	1,0 - 4,0	1,0 - 4,0

Trotz der vorgenannten bevorzugten Materialien, Schichtdicken und Eindringtiefen ist darauf hinzuweisen, daß generell jeder Werkstoff als geeignet anzusehen ist, der es gestattet, von beiden Seiten ein Eindringen des Kunststoffes bzw. des Klebstoffes zu ermöglichen. Durch unterschiedliche Eindringtiefen und verschiedene Materialien lassen sich bestimmte Parameter vorgeben. Wird z. B. ein einfaches Glasfasergelege verwendet, das in sich keinen festen Verbund aufweist, so ist es möglich, nach Aufbringen des Kunststoffes durch ein geeignetes Verfahren wie Spritzen, Tauchen, Rollen oder ähnliches und rückseitiges Auftragen eines Epoxid-Harzes nach Aushärten der beiden Kunststoffe diese wieder voneinander zu lösen, und zwar durch einfaches Zerreißen des Glasfasergeleges. Wird statt des Glasfasergeleges ein Frottee oder ein stabiler Schaumstoff verwendet, so ist es nicht ohne weiteres möglich, die beiden Werkstoffen wieder von einander zu trennen. Andere Parameter wie Festigkeit des Verbundes oder Eindringtiefe lassen sich ebenfalls durch bestimmte Materialkombinationen beeinflussen. Letztlich müssen für jeden Anwendungsfall die einzelnen Parameter aufeinander abgestimmt werden.

Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Bootskörpers mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung,



Fig. 2 eine Querschnittsansicht eines Teils des Bootskörpers aus Fig. 1,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bootskörpers,

Fig. 4 - 6 Ansichten von verschiedenen Herstellungsstufen für einen erfindungsgemäßen Bootskörper und

Fig. 7 - 9 Ansichten verschiedener Herstellungsstufen beim nachträglichen Beschichten eines erfindungsgemäßen Bootskörpers.

In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Bootskörpers 1 eines Bootes beliebiger Abmaße gezeigt. Der Bootskörper 1 weist eine Bootswandung 2 auf, die die gesamte Außenseite des Bootskörpers 1 bildet. Auf die Außenseite 3 der Bootswandung 2 ist eine Beschichtung 4 aufgebracht, die Anlagerungen von Algen u. dgl. verhindern soll.

Wesentlich ist nun, und dies gilt für beide Ausführungsformen gemäß den Fig. 2 und 3, daß die Beschichtung 4 als Verbundmaterial ausgebildet ist und wenigstens zwei Schichten aufweist. Vorgesehen ist dabei eine äußere Schicht 5, die aus einem unpolaren und/oder nicht selbständig klebfähigen und/oder nicht dauerhaft klebrig zu machenden Kunststoff besteht. Bei dem Kunststoff handelt es sich bevorzugt um Silikon, aber auch andere unpolare Kunststoffe wie Fluorpolymere, Polyethylen und/oder Polypropylen können verwendet werden. Des weiteren weist die Beschichtung 4 neben der Schicht 5 eine dreidimensionale Trägermatrix 6 auf. Wesentlich in diesem Zusammenhang ist, daß der Kunststoff der Schicht 5 auf der einen Seite 7 der Trägermatrix 6 in diese zumindest teilweise eingebettet ist, so daß sich eine mechanische Verbindung in Art eines Formschlusses zwischen der Schicht 5 und der Trägermatrix 6 aufgrund der Einbettung ergibt. Des weiteren ist die Trägermatrix 6 auf der anderen Seite 8 fest mit der Bootswandung 2 verbunden.

Bei allen Ausführungen ist es so, daß die Trägermatrix 6 vollflächig mit der Bootswandung 2 verbunden ist, während der in die Trägermatrix 6 eingebettet Kunststoff der Schicht 5 vollflächig auf die Trägermatrix 6 aufgebracht ist.

Dabei wird die Außenseite 9 der Beschichtung 4 ausschließlich vom Kunststoff gebildet. Die Trägermatrix 6 ragt also nicht aus der Schicht 5 heraus.

Bei den dargestellten Ausführungsformen dient als Trägermatrix ein flexibles Gewebe, insbesondere ein frotteeartiges Tuch, das auf seinen beiden Außen-  
5 seiten schlaufen- bzw. schlingenförmig ausgebildet und daher für eine beidseitige Einbettung besonders geeignet ist. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, je nach Anwendungsfall ein starres Material oder ein anderes flexibles Material für die Trägermatrix zu verwenden. Gegebenenfalls bietet es sich auch an, die  
10 Trägermatrix derart auszubilden, daß sich der Kunststoff und damit die Schicht 5 nur bis zu einer gewissen Tiefe in die Trägermatrix 6 einbetten kann. Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn die Trägermatrix 6 auch zur Einbettung des Materials der Bootswandung 2 vorgesehen ist, wie dies in Fig. 2 dargestellt und nachfolgend näher erläutert wird.

15 Die in Fig. 2 dargestellte Ausgestaltung der Bootswandung 2 des erfindungsgemäßen Bootskörpers 1 zeichnet sich dadurch aus, daß das Material der Bootswandung 2 am Übergang zur Trägermatrix 6 in diese eingebettet ist, so daß sich aufgrund der Einbettung eine mechanische Verbindung zwischen der  
20 Bootswandung 2 und der Trägermatrix 6 ergibt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Material der Bootswandung 2 um ein Laminat. Das Laminat weist in an sich bekannter Weise eine oder eine Mehrzahl von Lagen aus Glasfasern, Geweben, Papier, Holz oder Textilien auf, die mit Bindemitteln wie Laminierharzen, insbesondere Epoxid-, Melaminharzen,  
25 Thermoplasten usw. verklebt sind.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist es so, daß auf die Bootswandung 2 die Trägermatrix 6 aufgeklebt ist. Hierzu ist zwischen der Seite 8 der Trägermatrix 6 und der Außenseite 3 der Bootswandung 2 eine Klebschicht  
30 10 vorgesehen, mit der die Trägermatrix 6 vollflächig mit der Bootswandung 2 verklebt ist. Als Klebstoff für die Klebschicht 10 dient vorliegend ein Epoxidharz. Die Bootswandung 2 selbst kann aus jedem beliebigen festen Material bestehen, beispielsweise aus Metall, Holz, Laminat oder Kunststoff.

35 In den Fig. 4 bis 6 ist nun dargestellt, wie ein Bootskörper 1, oder ein Teil eines Bootskörpers 1 mit einer erfindungsgemäßen Beschichtung hergestellt wird. Wie

sich aus Fig. 4 ergibt, wird zunächst in eine Negativform 11, mit der der ganze Bootskörper 1 oder auch nur Teile davon hergestellt werden können, die Schicht 5 aus Kunststoff eingebracht. Der Kunststoff sollte eine derartige Zusammensetzung haben, daß er beim Aufbringen thixotrop ist, so daß die Schicht 5 nicht verläuft. Nach dem Aufbringen der Schicht 5 und vor dem Aushärten des Kunststoffes wird, wie sich dies aus Fig. 5 ergibt, die Trägermatrix 6 auf die Schicht 5 aufgelegt. Das Auflegen der Trägermatrix 6 erfolgt derart, daß sich die zuvor beschriebene Einbettung der Trägermatrix 6 in die Schicht 5 ergibt. Insbesondere nach Aushärten des Kunststoffes der Schicht 5 wird auf die Trägermatrix 6 das Material der Bootswandung 2 aufgebracht. Hierbei handelt es sich um ein Laminat von verschiedenen Schichten, die mit einem Laminierharz verklebt werden, das nach dem Aufbringen aushärtet. Gleichzeitig wird das Laminierharz zur Verbindung mit der Trägermatrix 6 verbunden. Anschließend kann ein inneres Negativformteil, was nicht mehr dargestellt ist, innenseitig an das Material der Bootswandung 2 angepreßt werden. Wird als Material für die Bootswandung ein Laminat verwendet, ist jedoch die Verwendung eines inneren Negativformteils nicht erforderlich. Wichtig ist, daß sich auch eine Einbettung des Materials der Bootswandung 2 in die Trägermatrix 6 ergibt, wie dies in Fig. 6 angedeutet ist. Nach Aushärten des Materials der Bootswandung 2 und des Kunststoffes der Schicht 5 ist der Bootskörper 1 oder der Teil des Bootskörpers 1 fertiggestellt.

In den Fig. 7 bis 9 ist das Aufbringen der Beschichtung 4 auf eine bereits bestehende Bootswandung 2 dargestellt. Wie sich aus Fig. 7 ergibt, wird zunächst auf die Bootswandung 2 die Klebschicht 10 aufgebracht. Anschließend wird auf die Klebschicht 10 die Trägermatrix 6 aufgebracht, wie dies in Fig. 8 dargestellt ist. Nach dem Aufbringen der Trägermatrix 6 und insbesondere der festen Verbindung der Trägermatrix 6 mit der Bootswandung 2 wird die Schicht 5 auf die Trägermatrix 6 aufgebracht und zwar wiederum derart, daß sich eine Einbettung der Schicht 5 in die Trägermatrix 6 ergibt. Dieser Zustand ist in Fig. 9 dargestellt.

Es versteht sich, daß es grundsätzlich auch möglich ist, die Klebschicht 10 zunächst auf die Trägermatrix 6 aufzubringen und anschließend die mit der Klebschicht 10 versehene Trägermatrix auf die Bootswandung 2 aufzubringen. Auch ist es möglich, zunächst die Trägermatrix 6 in die Schicht 5 einzubetten

und dieses Verbundmaterial dann mit der Bootswandung 2 zu verkleben. Hierzu bestehen dann wiederum zwei Möglichkeiten, nämlich einerseits das Aufbringen der Klebschicht 10 mit der Bootswandung 2 und andererseits das Aufbringen der Klebschicht 10 auf die Trägermatrix 6.

**Patentansprüche:**

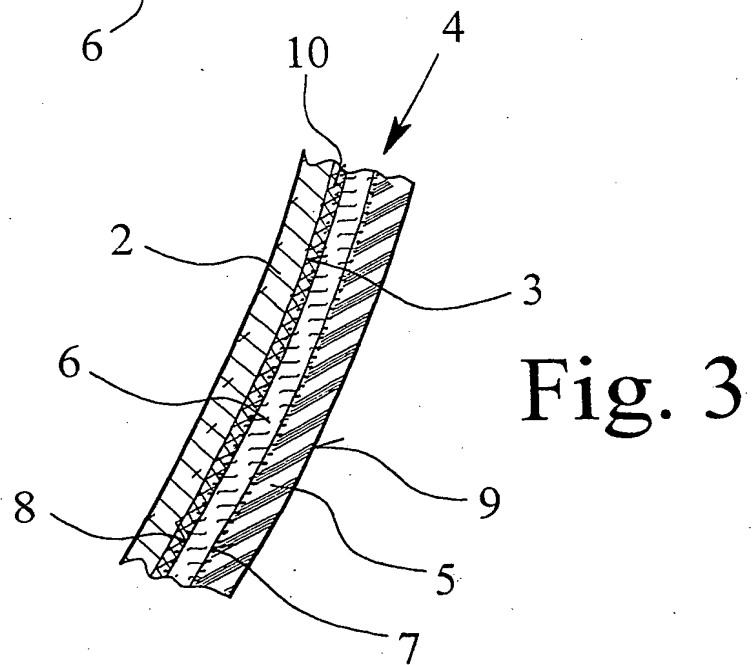
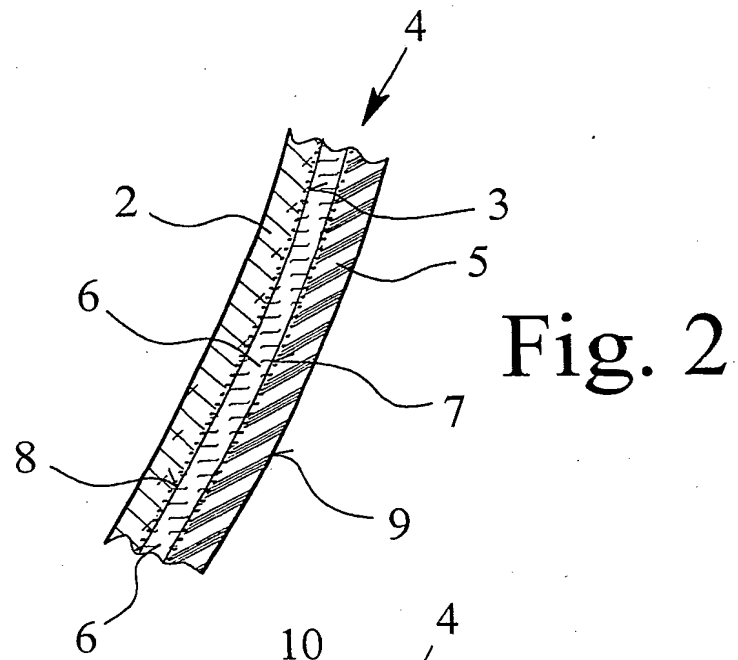
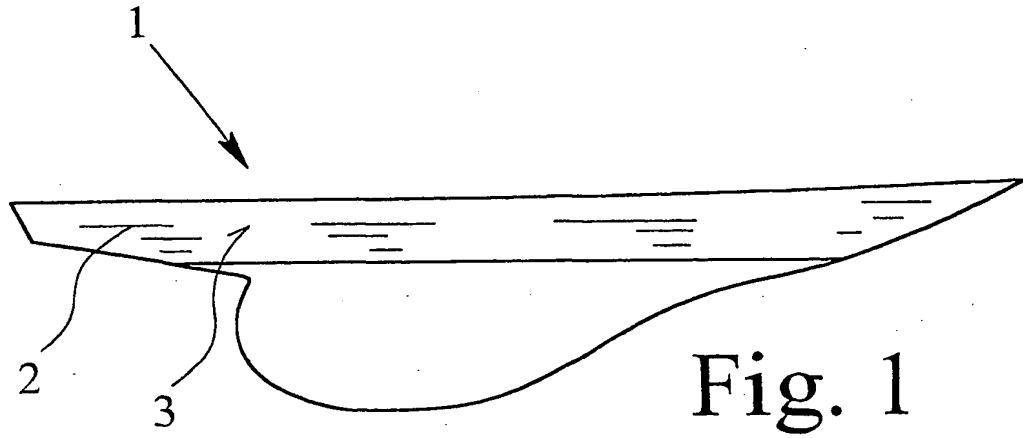
1. Bootskörper (1) mit einer Bootswandung (2) und einer außenseitig auf die Bootswandung (2) aufgetragenen Beschichtung (4), **dadurch gekennzeichnet**,  
5 daß die Beschichtung (4) als Verbundmaterial ausgebildet ist mit einer äußeren Schicht (5) aus einem unpolaren und/oder selbständig nicht klebfähigen und/oder nicht dauerhaft klebrig zu machenden Kunststoff und einer dreidimensionalen Trägermatrix (6), in die der Kunststoff auf der einen Seite (7) der Trägermatrix (6) zumindest teilweise eingebettet und der Kunststoff aufgrund der Einbettung  
10 mechanisch mit der Trägermatrix (6) verbunden ist, und daß die Trägermatrix (6) auf der anderen Seite (8) mit der Bootswandung (2) fest verbunden ist.
2. Bootskörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoff Silikon-Polymere, Fluor-Polymere, Polyethylen und/oder Polypropylen verwendet  
15 wird, daß, vorzugsweise, der Kunststoff im nicht ausgehärteten Zustand thixotrop ist, daß, vorzugsweise, Kunststoff vollflächig auf die Trägermatrix (6) aufgetragen ist und daß, vorzugsweise, die Außenseite (9) der Beschichtung (4) ausschließlich vom Kunststoff gebildet wird
- 20 3. Bootskörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägermatrix (6) vollflächig mit der Bootswandung (2) verbunden ist, daß, vorzugsweise, als Trägermatrix (6) ein starres oder ein flexibles Material verwendet wird, und daß, vorzugsweise, als Trägermatrix (6) ein Gewebe, ein Faser-  
25 material, ein porenförmiges Material und/oder ein schlaufenförmiges Material, insbesondere Glasfaser, Glasgewebe, Kohlefaser, Kevlargewebe, Abreißgewebe, textiles Gewebe wie Frottee, oder Schaumstoff, verwendet wird.
- 30 4. Bootskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Bootswandung (2) zumindest teilweise in die Trägermatrix (6) eingebettet ist, daß die Trägermatrix (6) aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Bootswandung (2) verbunden ist, daß, vorzugsweise, das Material der Bootswandung (2) aus einem nach der Verarbeitung aushärtenden Material, insbesondere Kunststoff oder Laminat besteht, und daß, vorzugsweise,  
35 die Bootswandung (2) aus einem festen Material wie Metall, Holz, Keramik, Kunststoff, Laminat und/oder Verbundmaterialien besteht.

5. Bootskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägermatrix (6) auf der anderen Seite (8) mit der Außenseite (3) der Bootswandung (2) verklebt ist, daß, vorzugsweise, die Trägermatrix (6) auf der anderen Seite (8) mit der Außenseite (3) der Bootswandung (2) verklebt ist, und daß, vorzugsweise als Klebstoff für die Trägermatrix (6) Kleber auf der Basis von Epoxidharzen, Polyurethanharzen, ungesättigten Polyestern und/oder Polymetacrylaten verwendet wird/werden.
6. Bootskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicke der Trägermatrix (6) materialabhängig größer 0,2 mm ist und daß, vorzugsweise, die Eindringtiefe des Kunststoffes und/oder des Klebstoffes größer 0,1 mm ist.
7. Verfahren zur Herstellung eines Bootskörpers (1) mit einer Bootswandung (2) und einer außenseitig auf die Bootswandung (2) aufgetragenen Beschichtung (4), wobei in eine Negativform eine Schicht (5) aus einem gieß- oder fließfähigen Kunststoff eingebracht wird, der unpolar und/oder selbständig nicht klebfähig und/oder nicht dauerhaft klebrig zu machen ist, wobei auf die Schicht (5) aus Kunststoff vor dem Aushärten des Kunststoffes eine dreidimensionale Trägermatrix (6) aufgebracht wird, so daß sich der Kunststoff auf der einen Seite (7) der Trägermatrix (6) zumindest teilweise in die Trägermatrix (6) einbettet und nach dem Aushärten mit dem Kunststoff aufgrund der Einbettung mechanisch verbunden ist und wobei auf die andere Seite (8) der Trägermatrix (6) das Material der Bootswandung (2) aufgebracht und mit der Trägermatrix (6) fest verbunden wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Bootswandung (2) teilweise in die Trägermatrix (6) eingebettet wird und nach dem Aushärten des Materials der Bootswandung (2) aufgrund der Einbettung mechanisch verbunden ist, und daß, vorzugsweise, das Material der Bootswandung (2) nach Aushärten des Kunststoffes auf die Trägermatrix (6) aufgebracht wird.
9. Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung (4) auf die Außenseite (3) einer Bootswandung (2) eines Bootskörpers (1), wobei eine dreidimensionale

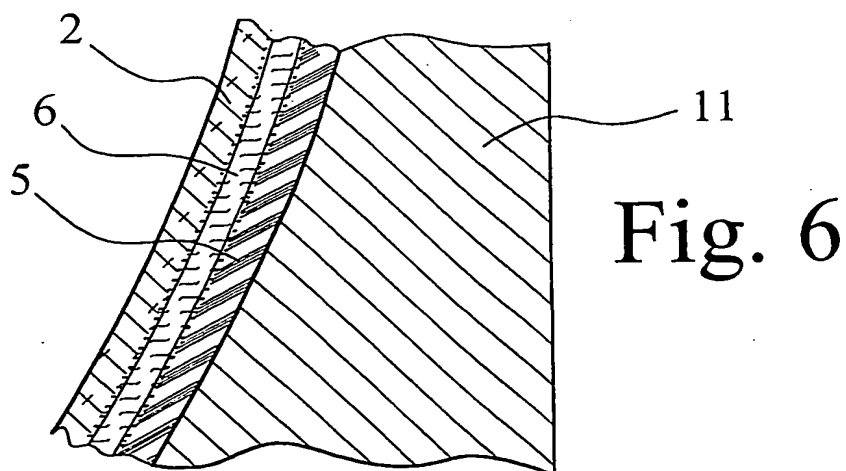
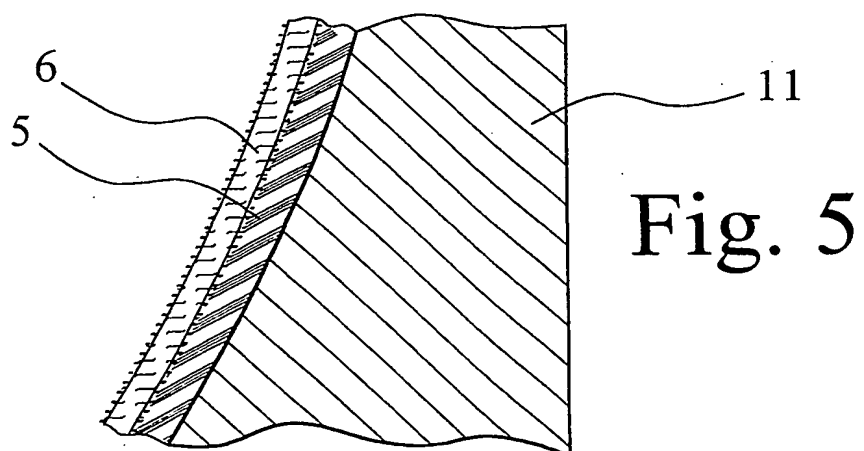
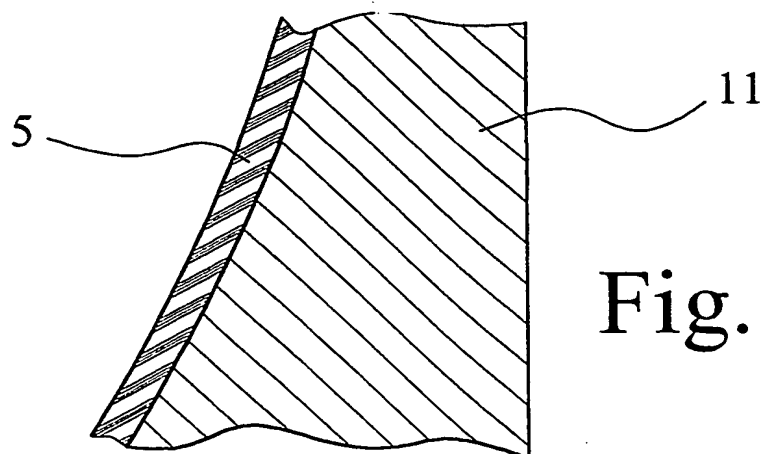
Trägermatrix (6) auf eine Bootswandung (2) aufgebracht wird oder am Bootswandung (2) vorgesehen ist, und wobei auf die Trägermatrix (6) eine Schicht (5) aus einem unpolaren und/oder selbständig nicht klebfähigen und/oder nicht dauerhaft klebrig zu machenden Kunststoff derart aufgebracht wird  
5 oder ist, daß der Kunststoff auf der einen Seite (7) der Trägermatrix (6) zumindest teilweise eingebettet und aufgrund der Einbettung mechanisch mit der Trägermatrix (6) verbunden ist.

10 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff beim Aufbringen thixotrop ist.

15 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägermatrix (6) auf die Bootswandung (2) aufgeklebt wird, und daß, vorzugsweise, der Kunststoff auf die Trägermatrix (6) aufgebracht wird, ohne daß eine Oberflächenbehandlung des Kunststoffes vorgenommen wird.







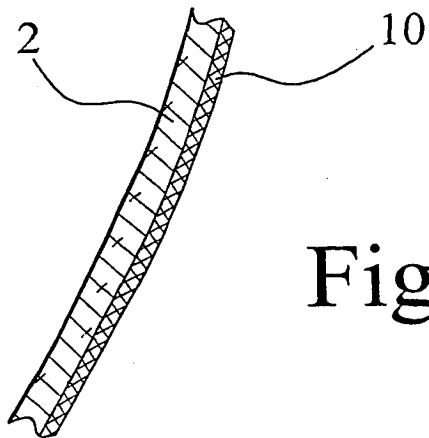


Fig. 7

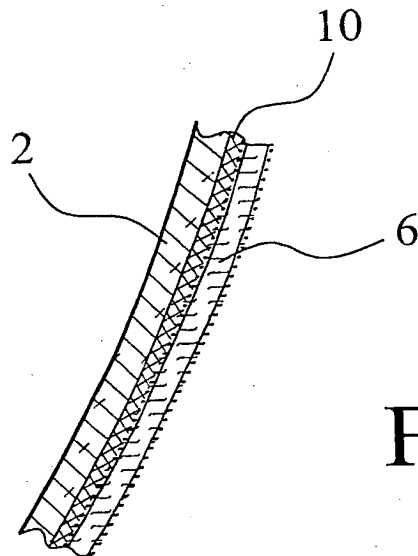


Fig. 8

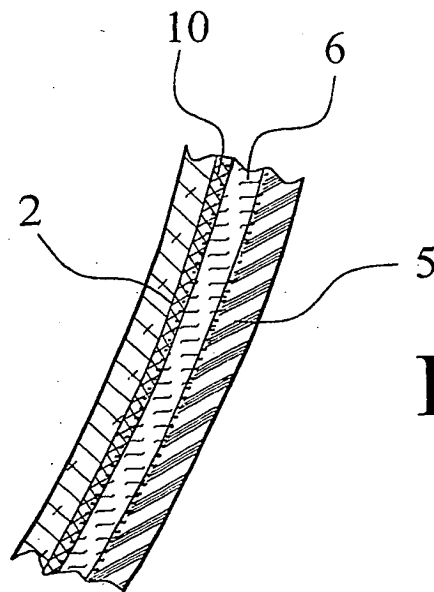


Fig. 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 01/06832

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B63B59/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 80 00554 A (INT PAINT CO ; SYKES B (GB); NEILD J (GB)) 3 April 1980 (1980-04-03) the whole document ---	1-11
X	FR 2 608 549 A (DUMORTIER PAUL) 24 June 1988 (1988-06-24) the whole document ---	1-11
A	US 5 769 019 A (DIAS DA SILVA LUIZ F) 23 June 1998 (1998-06-23) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 November 2001

Date of mailing of the international search report

26/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Schepper, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/EP 01/06832

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8000554	A	03-04-1980	AU 5055079 A	13-03-1980
			BR 7908801 A	04-08-1981
			CA 1140006 A1	25-01-1983
			DE 2964422 D1	03-02-1983
			DK 192380 A	01-05-1980
			EP 0016195 A1	01-10-1980
			FI 792743 A ,B,	06-03-1980
			WO 8000554 A1	03-04-1980
			GR 72918 A1	11-01-1984
			JP 55500623 T	11-09-1980
			MT 852 A	04-09-1981
			NO 792809 A	06-03-1980
			PT 70135 A	01-09-1979
FR 2608549	A	24-06-1988	FR 2608549 A1	24-06-1988
US 5769019	A	23-06-1998	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In les Aktenzeichen

PCT/EP 01/06832

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B63B59/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 80 00554 A (INT PAINT CO ; SYKES B (GB); NEILD J (GB)) 3. April 1980 (1980-04-03) das ganze Dokument	1-11
X	FR 2 608 549 A (DUMORTIER PAUL) 24. Juni 1988 (1988-06-24) das ganze Dokument	1-11
A	US 5 769 019 A (DIAS DA SILVA LUIZ F) 23. Juni 1998 (1998-06-23)	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. November 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/11/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Schepper, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte les Aktenzeichen

PCT/EP 01/06832

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8000554 A	03-04-1980	AU 5055079 A	13-03-1980
		BR 7908801 A	04-08-1981
		CA 1140006 A1	25-01-1983
		DE 2964422 D1	03-02-1983
		DK 192380 A	01-05-1980
		EP 0016195 A1	01-10-1980
		FI 792743 A ,B,	06-03-1980
		WO 8000554 A1	03-04-1980
		GR 72918 A1	11-01-1984
		JP 55500623 T	11-09-1980
		MT 852 A	04-09-1981
		NO 792809 A	06-03-1980
		PT 70135 A	01-09-1979
FR 2608549 A	24-06-1988	FR 2608549 A1	24-06-1988
US 5769019 A	23-06-1998	KEINE	